

PENGUKURAN QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA PT.TELKOM AKSES DAGO

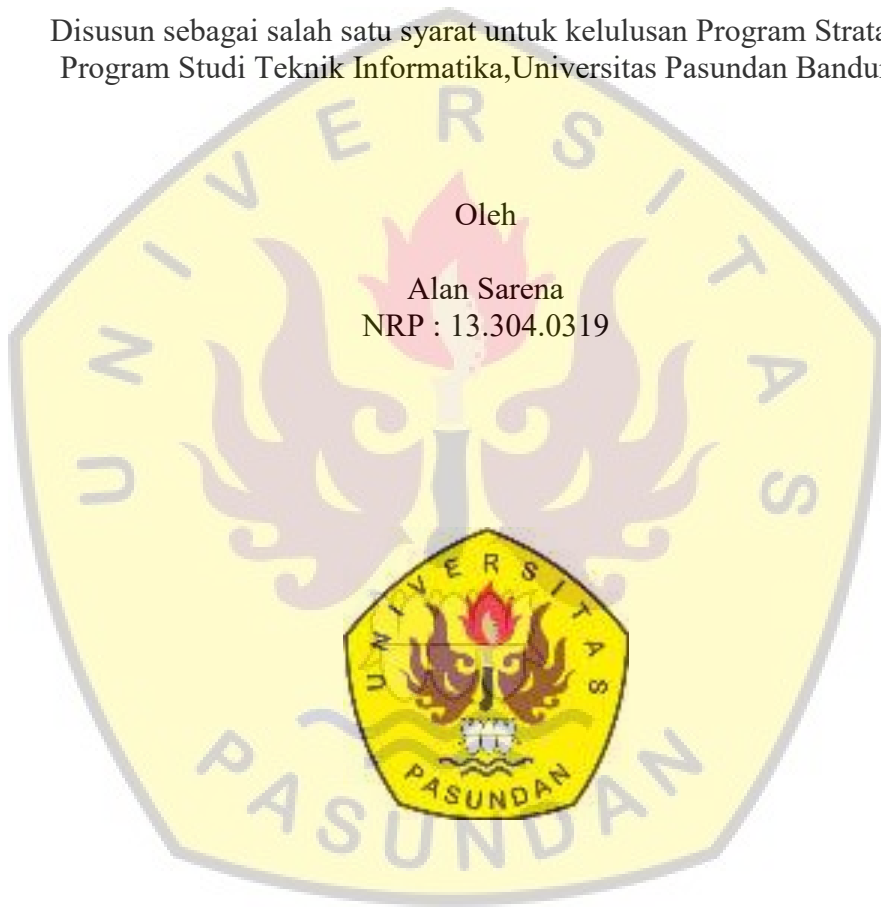
TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,
Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

Oleh

Alan Sarena

NRP : 13.304.0319



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
DESEMBER 2019**

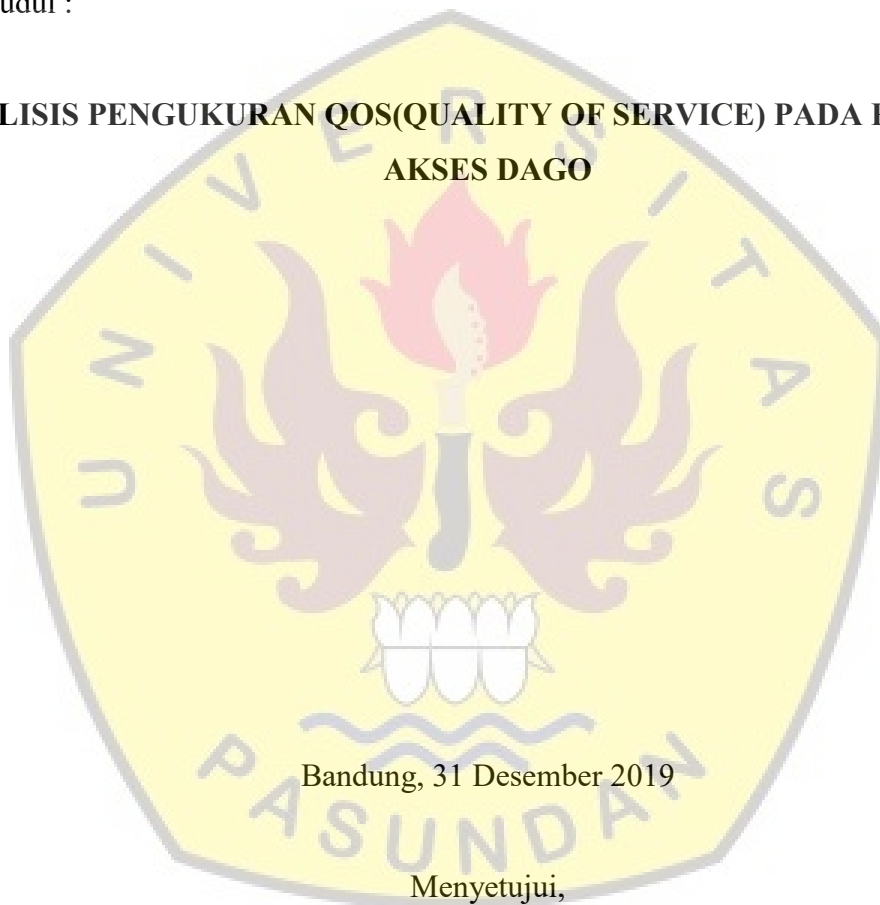
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Alan Sarena
NRP : 133040319

Dengan judul :

**“ANALISIS PENGUKURAN QOS(QUALITY OF SERVICE) PADA PT.TELKOM
AKSES DAGO**



Bandung, 31 Desember 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama

(Doddy Ferdiansyah, S.T, M.T)

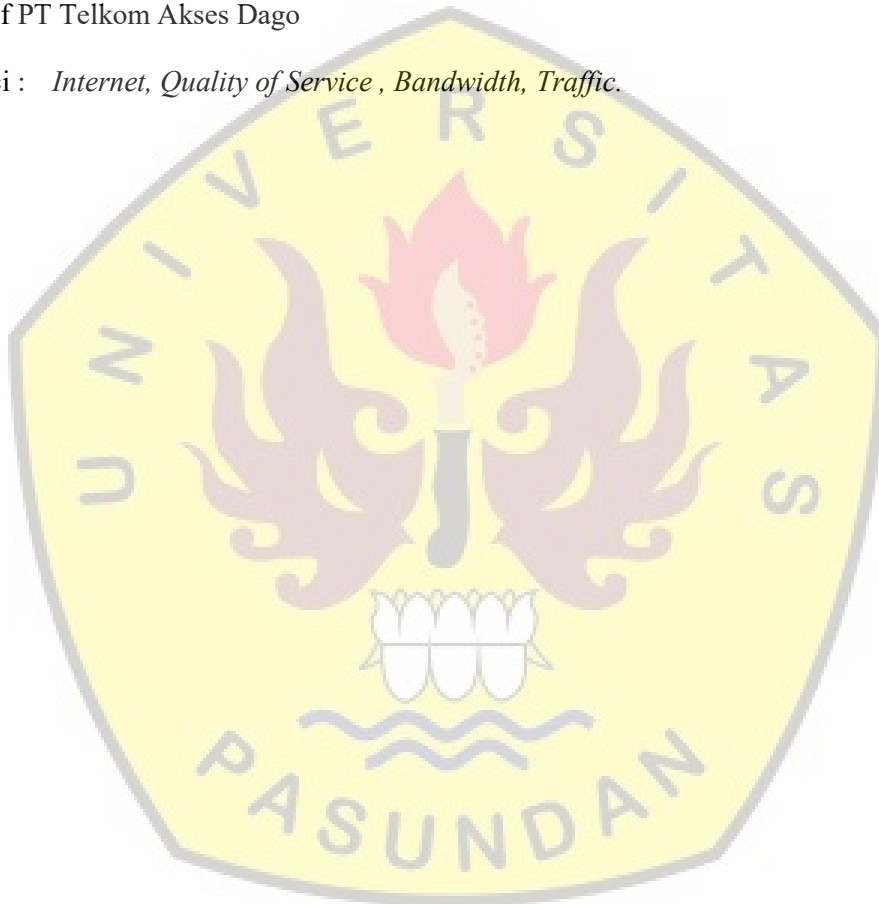
ABSTRACT

Internet usage for employees is a necessity to support the work to be completed. The internet facilities provided by PT Telkom Akses Dago often experience problems such as being unable to connect to the internet network or slow internet connections.

Quality of Service is a method of measuring how well a network is installed and offers the ability to define the attributes of network services provided both qualitatively and quantitatively. Quality of Service is needed to calculate packet loss, delay, throughput and jitter which can later determine the quality of an internet network. By measuring with the QOS method, it is expected that network traffic on PT. Telkom Akses can be known and provide benefits to be able to improve the quality of the network.

The purpose of this final project is to Analyze the use of Bandwidth in PT Telkom Akses Dago. Analyzing quality of service parameters (delay, packet loss, jitter, throughput) on the internet network of PT Telkom Akses Dago

Kata kunci : *Internet, Quality of Service , Bandwidth, Traffic.*



ABSTRAK

Penggunaan internet bagi karyawan merupakan sebuah kebutuhan untuk menunjang pekerjaan agar dapat diselesaikan. adapun fasilitas internet yang diberikan oleh PT Telkom Akses Dago sering mengalami gangguan seperti tidak dapat terhubung ke jaringan internet atau koneksi internet yang lambat.

Quality of Service merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan yang terpasang dan menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. *Quality Of Service* dibutuhkan untuk menghitung *packet loss*, *delay*, *throughput* dan *jitter* yang nanti dapat menentukan kualitas dari sebuah jaringan internet. Dengan dilakukan pengukuran dengan metode QOS diharapkan *traffic* jaringan pada PT.Telkom Akses dapat diketahui dan memberikan manfaat untuk dapat di tingkatkan kualitas dari jaringan tersebut.

Tujuan Tugas akhir ini adalah Menganalisa penggunaan *Bandwidth* yang ada di PT Telkom Akses Dago. Menganalisis parameter-parameter *quality of service* (*delay*, *packet loss*, *jitter*, *throughput*) pada jaringan internet PT Telkom Akses Dago

Kata kunci : *Internet, Quality of Service, Bandwidth, Traffic.*



KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas kehendak-Nya penelitian berjudul **“PENGUKURAN QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA PT.TELKOM AKSES DAGO”** ini dapat terselesaikan dalam membuat Laporan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk dapat menyelesaikan program studi strata 1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pasundan.

Terselesaikannya proposal tugas akhir ini berkat adanya kontribusi dari semua pihak dalam memberikan bimbingan dan pengarahannya. Maka dengan segala kerendahan hati, perkenankanlah penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Keluarga tercinta yang telah memberikan dorongan serta motivasi yang kuat.
2. Bapak Doddy Ferdiansyah, S.T, M.T selaku pembimbing utama
3. Seluruh Dosen Universitas Pasundan Bandung, terima kasih atas ilmu dan nilai yang telah diberikan.
4. Seluruh staf dan karyawan Universitas Pasundan Bandung yang telah memperlancar proses kegiatan belajar mengajar selama perkuliahan.
5. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat serta selalu memberikan pemikiran baru untuk membuat Tugas Akhir ini.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan proposal tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi teknik penyajian penulisan, maupun materi penulisan mengingat keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan segala bentuk saran dan kritik dari semua pihak demi penyempurnaan proposal tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis secara pribadi berharap karya tulis ini bisa memberikan manfaat khususnya bagi penulis, dan bagi kemajuan teknologi dimasa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandung, 31 Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	-
LEMBAR BEBAS PLAGIAT	-
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR ISTILAH	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1. Latar Belakang	1-1
1.2. Identifikasi Masalah	1-1
1.3. Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4. Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5. Metodologi Tugas Akhir	1-2
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-3
BAB 2 LANDASAN TEORI	2-1
2.1. QoS (Quality of Service)	2-1
2.1.1. Troughput	2-2
2.1.2. Packet Loss	2-2
2.1.3. Jitter	2-3
2.1.4. Delay/Latency	2-3
2.1.5. Mean Opinion Source (MOS)	2-4
2.2. Faktor yang mempengaruhi QOS yang buruk	2-4
2.2.1. Redaman	2-5
2.2.2. Distorsi	2-5
2.2.3. Noise	2-5
2.3. Perbaikan QOS (Quality of Service)	2-6
2.4. Model Layanan QoS (Quality of Service)	2-6
2.4.1. Best-Effort Service	2-6
2.4.2. Intergrated Service (IntServ)	2-7
2.4.3. Differentiated Service (DiffServ)	2-8
2.5. Topologi Jaringan komputer	2-10

2.5.1. Topologi Bus.....	2-10
2.5.2. Topologi Ring	2-10
2.5.3. Topologi Star.....	2-11
2.5.4. Topologi Tree.....	2-11
2.5.5. Topologi Hybrid.....	2-12
2.6. Axence Net Tools	2-12
2.7. Router	2-13
2.8. Penelitian Terdahulu	2-13
BAB 3 SKEMA PENELITIAN.....	3-1
3.1. Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
3.2. Peta Analisis	3-3
3.3. Manfaat Tugas Akhir.....	3-4
3.4. Kerangka Berpikir Teoritis	3-4
3.5. Tempat dan Objek Penelitian.....	3-6
3.5.1. Profile Tempat Penelitian.....	3-6
3.6. Keadaan Pengguna Hotspot.....	3-7
3.7. Tools yang digunakan.....	3-10
3.8. Jaringan Hotspot Telkom Akses Dago	3-10
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	4-1
4.1. Analisis Hasil Pengamatan	4-1
4.2. Analisis Pengamatan Bandwidth pada ISP	4-2
4.3. Analisis Pengamatan Perangkat	4-3
4.3.1. Analisa Bandwidth pada Access Point.....	4-3
4.3.2. Analisa Sinyal pada Access Point	4-4
4.4. Pengukuran Parameter-Parameter QOS	4-2
4.4.1. Throughput.....	4-6
4.4.2. Delay	4-6
4.4.3. Packet Loss	4-6
4.4.4. Jitter.....	4-7
4.5. Hasil Pengukuran	4-7
4.6. Perancangan Jaringan	4-10
4.6.1. Topologi Jaringan	4-10
4.6.2. Penggunaan Perangkat	4-11
4.6.2.1. Routerboard	4-11
4.6.2.2. Access Point	4-12
4.6.3. Anggaran Pembiayaan	4-13

BAB 5 PENUTUP	5-1
5.1. Kesimpulan	5-1
5.2. Saran	5-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

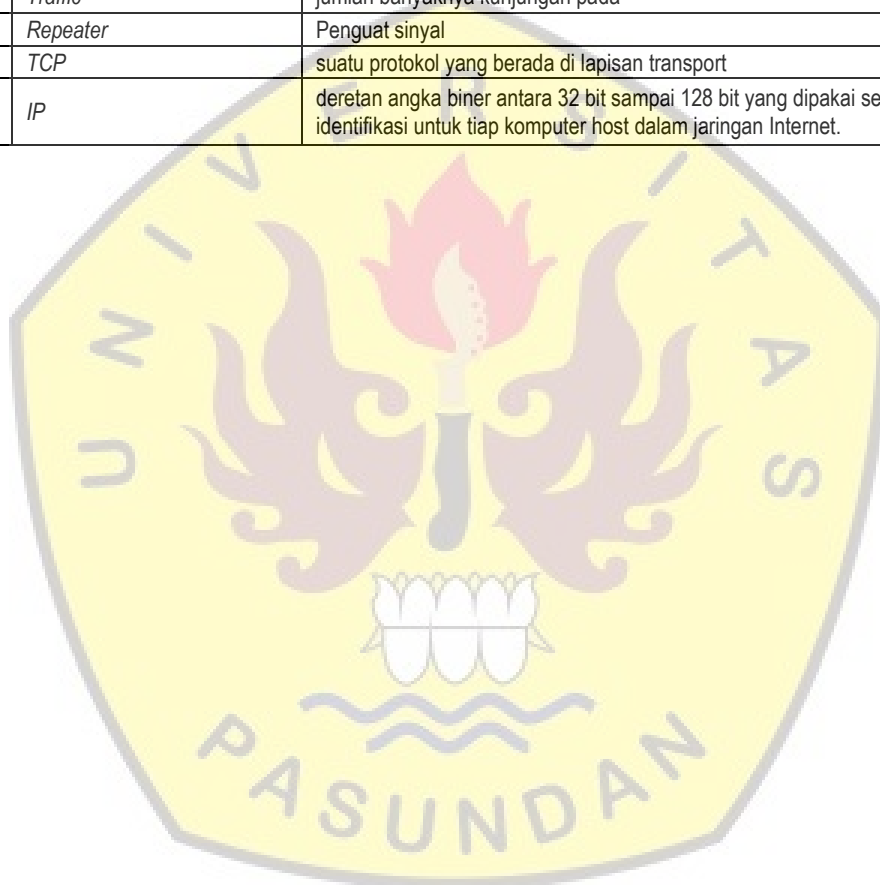
Tabel 2.1. Index Parameter QOS	2-2
Tabel 2.2. Kategori Throughput.....	2-2
Tabel 2.3. Kategori Packet Loss	2-3
Tabel 2.4. Peak Jitter.....	2-3
Tabel 2.5. One-Way Delay/Latency.....	2-4
Tabel 2.6. Kategori MOS	2-4
Tabel 2.7. Penelitian terdahulu	2-13
Tabel 3.1. Kerangka Tugas Akhir.....	3-1
Tabel 3.2. Langkah – Langkah Analisis.....	3-3
Tabel 3.3. Bandwidth Hotspot Dago.....	3-8
Tabel 3.4. Tools yang di gunakan.....	3-10
Tabel 4.1. Hasil Pengamatan 18 November 2019.....	4-1
Tabel 4.2. Hasil Pengamatan 19 November 2019.....	4-1
Tabel 4.3. Hasil Pengamatan 20 November 2019.....	4-1
Tabel 4.4. Hasil Pengamatan 21 November 2019.....	4-2
Tabel 4.5. Hasil Pengamatan 22 November 2019.....	4-2
Tabel 4.6. Hasil Pengamatan Bandwidth ISP	4-2
Tabel 4.7. Hasil Pengamatan Bandwidth pada Access Point.....	4-3
Tabel 4.8. Hasil Pengukuran Keseluruhan.....	4-8
Tabel 4.9. Total Biaya.....	4-13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Metodologi Penelitian	1-3
Gambar 2.1. Traffic data noise.....	2-6
Gambar 2.2. Klasifikasi dan prioritas paket.....	2-6
Gambar 2.3. Topologi Bus	2-10
Gambar 2.4. Topologi Ring	2-11
Gambar 2.5. Topologi Star.....	2-11
Gambar 2.6. Topologi Tree.....	2-12
Gambar 2.7. Topologi Hybrid.....	2-12
Gambar 3.1. Skema Analisis.....	3-3
Gambar 3.2. Diagram Fish Bone	3-5
Gambar 3.3. Struktur Organisasi PT Telkom Akses Dago	3-6
Gambar 3.4. Pengguna Hotspot Pintor.....	3-7
Gambar 3.5. Hotspot 1(Pintor) PT Telkom Akses Dago	3-7
Gambar 3-6 Hotspot 2(Mandaman) PT Telkom Akses Dago.....	3-8
Gambar 3-7 Hotspot 3(Juragan Dakol) PT Telkom Akses Dago.....	3-8
Gambar 3-8 Speed test Hotspot Pintor.....	3-9
Gambar 3-9 Speed test Hotspot Mandaman.....	3-9
Gambar 3-10 Speed test Hotspot Juragan Dakol	3-9
Gambar 3-11 Topologi Jaringan Telkom Akses Dago	3-10
Gambar 4-1 Sinyal Access Point Pintor.....	4-5
Gambar 4-2 Sinyal Access Point Mandaman.....	4-5
Gambar 4-3 Sinyal Access Point Juragan Dakol	4-5
Gambar 4-4 Summary Mandaman 7 Oktober 2019.....	4-6
Gambar 4-5 Capture Axence Pintor.....	4-7
Gambar 4-6 Topologi Jaringan Usulan.....	4-11
Gambar 4-7 Spesifikasi Routerboard.....	4-12
Gambar 4-8 Spesifikasi Access Point	4-12

DAFTAR ISTILAH

No.	Istilah Asing	Istilah Indonesia
1.	<i>Quality of Services (QoS)</i>	Kualitas layanan
2.	<i>Throughput</i>	Kecepatan transfer data efektif
3.	<i>Jitter</i>	Variasi <i>delay</i>
4.	<i>Delay</i>	Waktu yang dibutuhkan setiap kali pengiriman paket data
5.	<i>Packet Loss</i>	Paket data yang hilang saat pengiriman
6.	<i>User</i>	Pengguna
7.	<i>Management Bandwidth</i>	Pengaturan bandwidth
8.	<i>Router</i>	Perangkat keras komputer yang dapat menyambungkan beberapa jaringan komputer.
9.	<i>Network</i>	Jaringan
10.	<i>Traffic</i>	jumlah banyaknya kunjungan pada
11.	<i>Repeater</i>	Penguat sinyal
12.	<i>TCP</i>	suatu protokol yang berada di lapisan transport
13.	<i>IP</i>	deretan angka biner antara 32 bit sampai 128 bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan Internet.



DAFTAR LAMPIRAN

A. Hasil pengukuran QOS PT Telkom Akses Dago	A-1
--	-----



BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas apa yang menjadi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, dan lingkup tugas akhir Implementasi Fiber Optik dan mengoptimalkan jaringan untuk membantu PT. Telkom Akses dalam meningkatkan pelayanan jasa kepada pelanggan.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer saat ini semakin pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer. Teknologi dapat membantu manusia dalam meringankan berbagai aktifitas yang dilakukannya. Dengan penggunaan perangkat yang terhubung dengan internet maka akan membantu dalam urusan kebutuhan sehari-hari atau sebagai sarana hiburan.

Kebutuhan akan akses internet mendorong tumbuhnya usaha jasa di bidang penyedia jasa layanan internet. PT. Telkom merupakan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dibidang layanan ini. Konsep yang saat ini berkembang adalah penggunaan kabel optik pada jaringan internet agar menambah kualitas dan kecepatan internet. Kabel Optik sendiri merupakan pengembangan dari kabel tembaga yang digunakan untuk media internet.

Penggunaan internet saat ini telah menjadi kebutuhan pokok bagi semua orang. Semua informasi yang dibutuhkan dapat didapat dari internet yang terhubung ke perangkat dari penggunanya. Dengan meningkatnya kebutuhan pengguna internet maka kualitas dari jaringan harus diperbaharui.

Kualitas jaringan juga merupakan bagian utama untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. salah satu cara untuk menjaga kualitas jaringan menjadi lebih baik dengan mengimplementasikan kabel serat optik pada jaringan yang ada. Kabel Optik merupakan metode yang digunakan untuk mentransfer sebuah data suatu jaringan melalui cahaya. Dengan diimplementasikannya kabel optik dapat meminimalisir gangguan pada jaringan[IWA08].

Kualitas jaringan dan layanan yang bagus merupakan suatu standar yang harus dipenuhi oleh pengelola jaringan internet untuk menjamin kepuasan pelanggan. Maka dibutuhkan perencanaan dan manajemen jaringan yang baik sehingga dapat meminimalisir gangguan yang terjadi. Maka dari itu saya mengambil judul yang berkaitan dengan analisis pengukuran QOS pada jaringan optik. Dimana mengukur sebuah kualitas jaringan yang baik untuk meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan[RAH14].

Berdasarkan masalah yang dialami oleh perusahaan maka pengembangan untuk mendukung kualitas internet yang baik dengan penggunaan kabel fiber optik harus dilakukan demi terwujudnya pelayanan lebih maksimal.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan, maka identifikasi masalah yang di hadapi pada perusahaan tersebut yang paling utama adalah cara meningkatkan pelayanan pada kualitas dari internet dan jaringan agar memudahkan bagi karyawan dalam menggunakan internet yang baik serta mengetahui baik atau buruknya jaringan pada PT Telkom Akses Dago..

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Dalam Tugas Akhir ini memiliki tujuan menganalisa paramater-parameter yang berhubungan dengan *quality of service* (*Delay, Throughput, Packet Loss, Jitter*) pada jaringan PT Telkom Akses Dago serta memberikan usulan perubahan untuk mendapatkan kualitas internet yang baik.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Lingkup tugas akhir yang penulis buat adalah sebagai berikut :

1. Jaringan yang digunakan untuk penelitian adalah “Hotspot PT Telkom Akses Dago”
2. Mengamati *Bandwith* yang dilihat dari Download dan Upload Speed
3. Penelitian dilakukan pada Pukul 08.00 – 14.00
4. Mengamati parameter-parameter *Quality of Service* (*Throughput, Delay, Packet Loss* dan *Jitter*) pada jaringan hotspot PT Telkom Akses Dago.

1.5 Metodologi Penelitian Tugas Akhir

Langkah-langkah yang ditempuh untuk kegiatan dari tugas akhir ini adalah

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan pembelajaran materi yang terkait dengan penelitian tugas akhir, baik yang bersumber dari buku, jurnal, peper, atau referensi dari internet dan materi-materi yang mendukung dalam penyusunan tugas akhir.

2. Perumusan Masalah

Merupakan metode untuk menentukan beberapa permasalahan yag ada ditempat penelitian lalu mengaitkan dengan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan tersebut.

3. Perancangan Penelitian

Merupakan metode untuk menentukan objek yang akan diteliti beserta parameter yang akan di bandingkan dengan objek tersebut.

4. Observasi

Metode penelitian yang dilakukan dengan mengamati secara langsung parameter-parameter QOS bandwith dengan menggunakan *traffic*.

5. Wawancara

Metode penelitian yang dilakukan dengan cara menanyakan tentang fakta yang terjadi dilapangan terhadap objek penelitian terhadap sumber yang terpercaya.

6. Analisa Pengamatan

Setelah mendapatkan fakta yang terjadi dilapangan dari hasil observasi dan wawancara. Hasil dari pengolahan data dapat memberikan suatu usulan perbaikan terhadap kekurangan atau masalah yang terjadi pada objek penelitian.

7. Menghubungkan hasil analisis dengan QOS

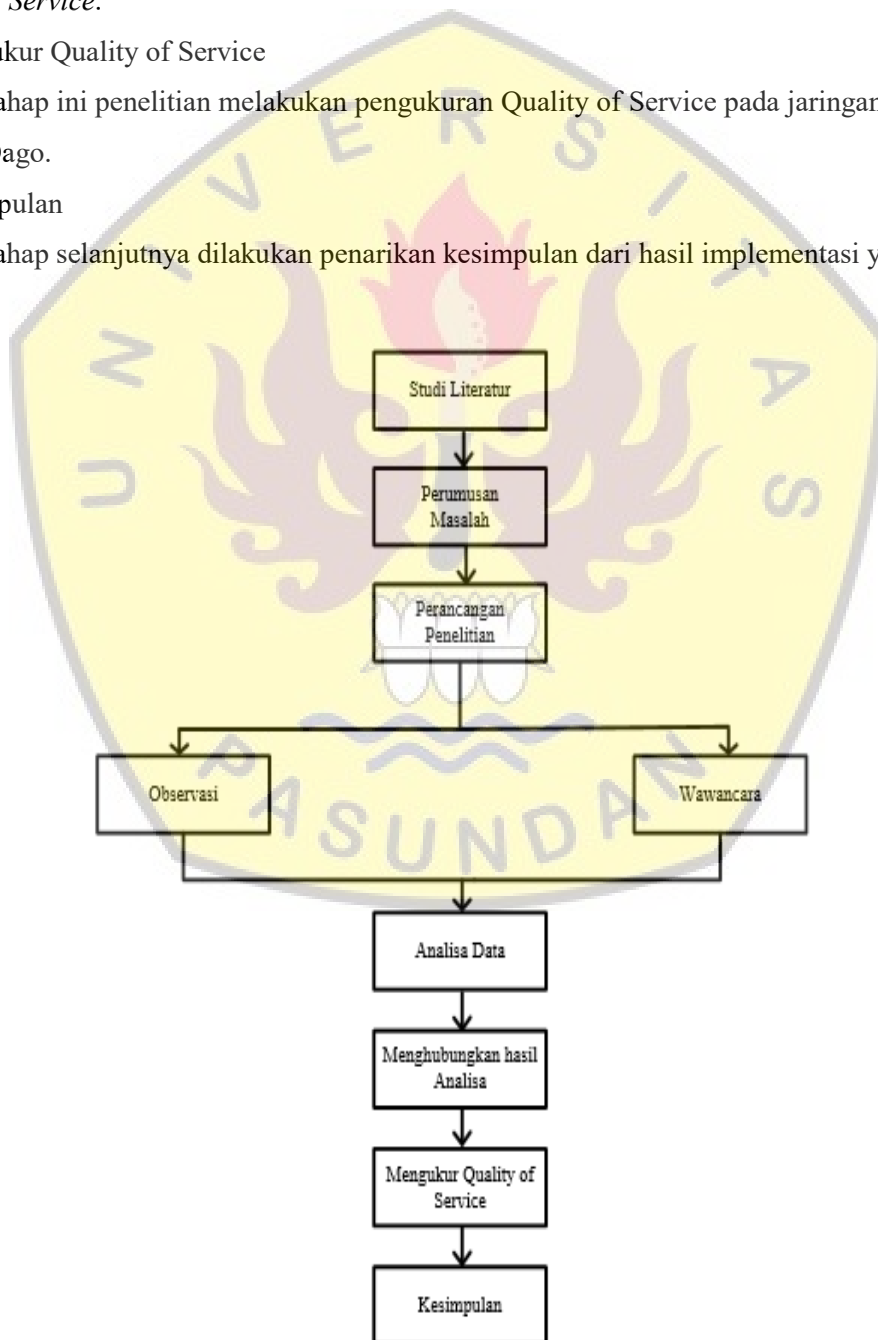
Pada tahap ini peneliti menghubungkan hasil analisis yang dilakukan pada saat monitoring dengan *Quality of Service*.

8. Mengukur Quality of Service

Pada tahap ini penelitian melakukan pengukuran Quality of Service pada jaringan internet di kantor Telkom Dago.

9. Kesimpulan

Pada tahap selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil implementasi yang dilakukan.



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan tugas akhir dibuat saling berhubungan antara bab satu dengan bab yang lainnya dan merupakan satu kesatuan dari suatu laporan, sistematika penulisan tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang tugas akhir, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang berbagai landasan teori yang mendukung dari buku-buku teks ataupun makalah jurnal-jurnal ilmiah yang terkait dengan topik dalam pembuatan tugas akhir.

BAB 3 ANALISIS SISTEM

Bab ini berisi tentang kerangka tugas akhir, skema analisis, requirement analysis (investigation of current environment, business system option) dan requirement specification.

BAB 4 PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tahapan dalam melakukan perancangan yaitu technical system option, logical design, prototype aplikasi admin dan prototype aplikasi user.

BAB 5 PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil uji pengamatan terhadap perancangan yang telah dibuat dengan skenario yang berbeda-beda dan membandingkan dengan hasil uji pengamatan sebelum dilakukan perancangan.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang diambil berkaitan dengan sistem yang dirancang dan saran untuk pengembangan perancangan sistem lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi daftar pustaka yang menjadi acuan penulis dalam menyusun tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [FAT17] Fatma, Galeh, Manajemen Bandwith dan Manajemen Pengguna pada jaringan wireless, Fakultas Teknik Komputer Universitas Brawijaya, 2017
- [HAI10] Haidar, Rizaldi, Quality Of Service, Fakultas teknik UIN Sunan Kalijati, 2010
<https://www.utopiccomputers.com/> Diakses tanggal 1 Desember 2019
<https://www.telkomakses.co.id/> Diakses Pada tanggal 3 Desember 2019
- [IWA08] Iwan, Sofana, Membangun Jaringan Komputer, Informatika, Bandung, 2008
- [RAH14] Rahmad, Saleh, Analisis Quality Of Service Jaringan Internet di SMK Telkom Medan, Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara, 2014
- [RAH15] Rahmad F dan Andi Rifki, Network Traffic Management, QOS, Congestion Control, Fakultas Teknik Universitas Gunadarma, 2015
- [RIK16] Rika, Wulandari, Analisis QOS Pada Jaringan Internet, UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Sukabumi, 2016
- [SOP08] Sopandi, Dede Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer, Informatika, Bandung, 2008
- [SYA06] Syafrizal, Pengantar Jaringan Komputer, Andi Publisher, Yogyakarta, 2006
- [YAN13] Yanto, Analisis QoS (Quality of Service) pada jaringan Universitas Tanjungpura, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, 2013
- [YOH16] Yohanes, Andri, Analisis Optimasi Kinerja Quality Of Service pada Layanan Komunikasi Data, Fakultas Teknik Universitas Jember, 2016